

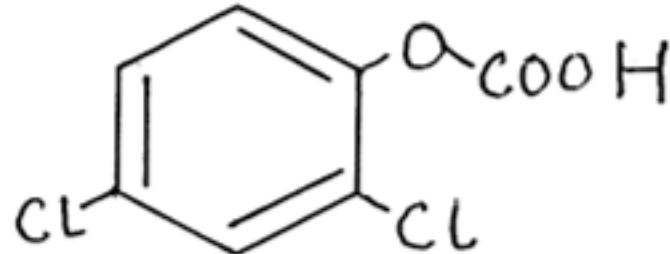
新たな除草剤耐性GM作物

2,4-D と ジカンバ

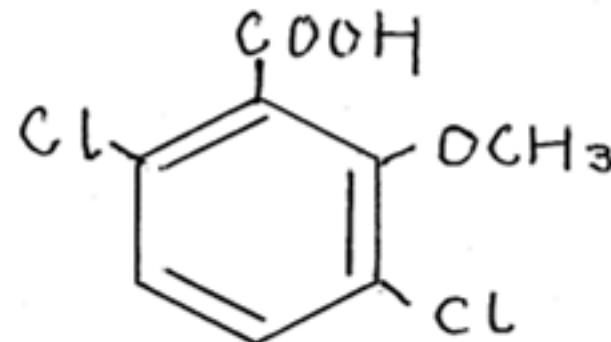
河田昌東

遺伝子組換え食品を考える中部の会

有機塩素系除草剤



2,4-D



ジカンバ

- 植物の成長ホルモン・オーキシンのような作用で無秩序に細胞分裂させ枯死をもたらす
- 広葉系雑草を枯死させる
- 耐性作物は、これらを分解する酵素を作る土壌細菌の遺伝子を導入

2,4-D

- 1940年代に開発
- ベトナム戦争で使用された枯葉剤「エージェントオレンジ」は2,4-Dと2,4,5-Tの混合物。この中に不純物ダイオキシンが混入していたベトナム戦争で多くの被害者が発生
- 開発企業はモンサントとダウケミカル
- ダウ・アグロサイエンスが2,4-D耐性トウモロコシを開発

2,4-Dの毒性

人間

- 急性毒性 吐気、下痢、頭痛、めまい、錯乱、異常行動
- 慢性毒性 パーキンソン病、非ホジキン白血病、精子の異常

動物

- 目の炎症、甲状腺、腎臓、副腎、卵巢、精巢、肝臓障害

ジカンバ

- 1960年代に開発、ベトナム戦争で使用
- (株)BASF(ドイツ)
- モンサントが「ジカンバ耐性大豆とワタ」を開発
- 半数致死濃度(LD50) 2.74mg/Kg体重(ラット)
- 製造工程で ダイオキシン混入も可能性(50ppb)

ジカンバの毒性

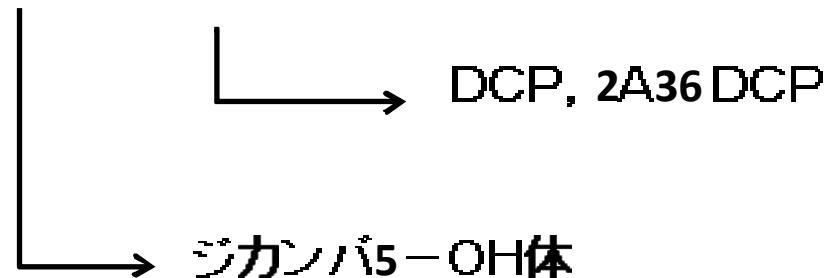
動物実験から

- 神経毒性：筋緊張、歩行異常
- 体重増加抑制
- 肝細胞肥大
- 貧血
- 人間の1日摂取許容量 0.3mg/Kg体重/日（日本）

問題1

- ジカンバは分解物も毒性を持つ(分解物は10種類以上)

(動物) ジカンバ → DCSA → DCSAG



(植物) ジカンバ → DCSA → DCGA



各国の飼料のジカンパ残留基準 (ppm) 2013年

| 飼料原料 | 日本 | | Codex | アメリカ | カナダ | オーストラリア |
|--------|-----|------|-------|------|-----|---------|
| | 飼料 | 食品 | | | | |
| 大麦 | 0.5 | 0.5 | 7 | 6.0 | — | 0.05 |
| 小麦 | 0.5 | 0.5 | 2 | 2.0 | — | |
| トウモロコシ | 0.5 | 0.5 | 0.01 | 0.1 | 0.1 | |
| 大豆 | — | 0.05 | — | 10 | — | |

家畜飼料のジカンパ残留基準値改定

| 飼料 | 残留基準 (mg/Kg: ppm) | | |
|--------|-------------------|----------|------------|
| | 現行(H18~) | 改定案(H25) | 改定(H26年7月) |
| 大麦 | 0.5 | 7 | 0.5 |
| 小麦 | 0.5 | 2 | 0.5 |
| トウモロコシ | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 大豆 | なし | 10 | なし |

- アメリカの各州の小麦わらのジカンパ残留試験結果は
0.60 ppm(イリノイ州)～23.00 ppm(オクラホマ州)まで
あった
- 牛乳などにも混入

主な除草剤の家畜飼料と食品の残留基準 (日本:2014年7月現在)

| 農薬名 | 燕麦 | 大麦 | 小麦 | トウモロコシ | ライムギ | 牧草 | 食品 |
|---------|------|------|-----|--------|------|-----|------|
| 2,4-D | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 260 | 0.05 |
| アトラジン | 0.02 | 0.02 | 0.3 | 0.2 | 0.02 | 15 | 0.1 |
| グリホサート | 20 | 20 | 5 | 1 | 0.2 | 120 | 20 |
| グルホシネット | なし | 0.5 | 0.2 | 0.1 | なし | なし | 2 |
| ジカンバ | 3.0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.1 | 200 | 10 |

2,4-D 除草剤耐性GM作物の認可状況 (日本:2014年11月20日現在)

| 品名 | 生物多様性 | 食品 | 飼料 | 申請者 |
|-----------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| 大豆 | | | | |
| 68416系統 | 2014・10 | 2014・9 | 2014・9 | |
| 44406系統 | 2014・7 | 審査中 | 審査終了 | ダウケミカル |
| トウモロコシ | | | | |
| 40278系統 | 2012・5 | 2012・5 | 承認済 | |
| 綿 | | | | |
| MON87701 × 15985 × MON88913 | 審査中 | 審査中 | 審査中 | モンサント |

2,4-D耐性とBtGM(スタック)トウモロコシの認可状況

| 品種 | GM | 申請者 | 食品 | 飼料 | 環境 |
|--|-------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| DAS40278 | 2,4-D | ダウケミカル | 2012年 | 2012年 | 2012年 |
| MON89034 1507 NK603 (*) DAS40278 | Bt Bt RR 2,4-D | ダウケミカル | 2013年 | 2013年 | 2013年 |
| MON89034 1507 MON88017 DAS59122 DAS40278 | Bt Bt Bt LL 2,4-D | ダウケミカル | 2013年 | 2012年 | 2013年 |

※ MON603 は フランスのカーン大学が行ったラットの実験で発がん性
が証明されたトウモロコシ

ジカンバ耐性GMの第一種使用認可状況(2014年6月12日)

| 作物名 | 形質 | 名称 | 申請者 | 認可状況 |
|-----|-----------|----------|-------|------|
| ワタ | ジカンバ耐性+LL | MON88701 | モンサント | 審査中 |
| | Bt | 15985 | | |
| | RR | MON88913 | | |
| ワタ | ジカンバ耐性+LL | MON87701 | モンサント | 審査中 |
| | RR | MON8913 | | |

※ 2015年7月11日までパブコメ受付中

ジカンバ耐性と2,4-D耐性GM大豆(スタック耐性) (モンサント)の認可

- 農水省 (2013年10月)
ジカンバ耐性大豆(MON87708)の栽培承認
- 厚労省 (2014年2月12日)
ジカンバ耐性×ラウンドアップ耐性大豆の食品としての承認
- 農水省 (2014年2月28日)
ジカンバ耐性(MON87708)×ラウンドアップ耐性(MON89788)
大豆栽培承認

他国の認可状況

- アメリカ 2014年10月15日 2,4-D耐性トウモロコシ
2015年1月15日 ジカンバ耐性大豆
ジカンバ耐性綿
- カナダ 2015年4月9日 2,4-D耐性トウモロコシ
2,4-D耐性大豆
2,4-D耐性+RR 大豆

課題

- (1) 耐性雑草との戦い
- (2) 残留農薬の増加 (TPPの対象)
- (3) 自然と人間の安全性(複合汚染の拡大)